

Линейный массив с изменяемой направленностью Vari-directional

www.bosch.ru



BOSCH

Разработано для жизни



Во многих крупных современных и классических зданиях, например, в пассажирских терминалах и соборах, для покрытия полов, стен и потолков используются твердые звукоотражающие материалы. Ввиду их размеров и отсутствия звукопоглощающих материалов время реверберации будет довольно большим, и соотношение между отраженным реверберирующим звуком и прямым звуком будет высоким. Это негативно сказывается на разборчивости речи. Тем не менее, очень важно слышать и понимать речевые сообщения, будь то сообщение об изменении номера выхода на посадку в аэропорту или молитва в церкви. Линейный массив с изменяемой направленностью Vari-directional компании Bosch предлагает действительно разумное и удобное решение.

- ▶ Непревзойденное качество звучания и разборчивость речи
- ▶ Изящная модульная конструкция с возможностью встроенного монтажа
- ▶ Усовершенствованная настройка диаграммы направленности с поддержкой EASE
- ▶ Встроенный датчик уровня фонового шума для автоматической регулировки громкости
- ▶ Серый или черный цвет

Обзор системы



Замечания

Указанные технические характеристики VARI-B, VARI-BH или VARI-E также действительны для версий белого цвета VARI-BL, VARI-BHL или VARI-EL, если не указано иначе.

Серия линейных массивов с изменяемой направленностью Vari-directional компании Bosch представляет собой полный комплект громкоговорителей типа "линейный массив" для передачи четких разборчивых объявлений в больших помещениях с высоким уровнем реверберации. В данных активных устройствах используется встроенная цифровая обработка сигнала и высокоэффективные усилители класса D. С помощью компьютерной программы конфигурации массив настраивается в соответствии с акустическими условиями, а его выходную

звуковую энергию можно оптимально направить на аудиторию для достижения максимального соотношения между прямым и отраженным звуком и наилучшей разборчивости при определенных обстоятельствах.

Модульная концепция позволяет выбирать три различных длины массива для малых и больших помещений. Использование отдельных элементов массивов позволяет упростить транспортировку; также возможно удлинение массива.

Дополнительный модуль CobraNet позволяет объединять массив в сеть, получать цифровые аудиоданные через CobraNet и контролировать рабочее состояние громкоговорителей. Устройства подходят как для трансляции фоновой музыки, так и для передачи речи.

Хотя данные линейные массивы очень сложны по конструкции и обеспечивают несравненное качество звука в сложных акустических условиях, усовершенствованное ПО для настройки конфигурации делает установку быстрой и простой. Модули поставляются с серым алюминиевым покрытием RAL 9007 или белым матовым покрытием RAL 9003.

Функции

Усовершенствованное управление характеристиками направленности

Линейный массив с изменяемой направленностью Vari-directional компании Bosch обеспечивает хорошее соотношение между прямым и отраженным звуком. Во-первых, массив излучает больше прямого звука в направлении аудитории, во-вторых – вызывает меньше отражений от потолка. Усиление прямого звука обеспечивается также благодаря более низкому коэффициенту затухания уровня звука по мере удаления от источника по сравнению с громкоговорителем традиционной конструкции, действующим как точечный источник. Вместо механического направления всей звуковой колонки на слушателей, линейный массив с изменяемой направленностью Vari-directional компании Bosch может виртуально направлять массив громкоговорителей с помощью электронной настройки. Электроника управляет громкоговорителями массива отдельно с помощью сигналов с различной задержкой, двигая громкоговорители виртуально. Благодаря этому массив может быть расположен вертикально на стене или даже встроен в стену. С эстетической точки зрения это более приемлемо и, к тому же, снижается количество искажающих некогерентных отражений от стен. Кроме того, в линейном массиве с изменяемой направленностью Vari-directional компании Bosch используется усовершенствованная технология управления характеристиками направленности, что позволяет достичь формы главного лепестка диаграммы направленности, обеспечивающей равный уровень для всех

значимых частот на всех местах прослушивания. Только тогда слушатели получают сбалансированный звук.

Другим важным фактором является громкость сигнала, которая должна быть почти одинаковой для всех мест прослушивания без "горячих" точек. Для обеспечения равномерного уровня в большом помещении форма главного лепестка диаграммы направленности должна быть оптимизирована в соответствии с плоскостью прослушивания (на уровне ушей). Для решения данных проблем необходимо, чтобы для каждой звуковой частоты в диапазоне интереса уровень каждого отдельного громкоговорителя тщательно контролировался. Линейный массив с изменяемой направленностью Vari-directional компании Bosch выполняет эту комбинацию по настройке частотной характеристики и задержке в цифровой области с помощью цифрового процессора обработки сигнала с последующим многоканальным усилением. Далее по всему помещению в плоскости прослушивания может быть достигнут постоянный уровень УЗД с минимальными боковыми лепестками направленности.

Однако массивы Bosch отличаются наличием двух дополнительных путей. Во-первых, массив может работать с неплоскими плоскостями прослушивания, например в театрах и аудиториях. Во-вторых, он не только пытается увеличить до предела прямой вывод на плоскость прослушивания, но также и свести к минимуму выход в нежелательные области. Ввиду физических ограничений любой массив громкоговорителей имеет боковые лепестки направленности. В конфигурации линейного массива с изменяемой направленностью Vari-directional используется усовершенствованный алгоритм оптимизации, который позволяет свести к минимуму наиболее сильные боковые лепестки для обеспечения наилучшего покрытия в сочетании с максимальным соотношением прямого звука к отраженному.

Простота установки и настройки

Линейный массив с изменяемой направленностью Vari-directional компании Bosch значительно упрощает установку и настройку конфигурации для установщика и инженера по звуку.

Большинство применений могут быть описаны достаточно простым способом, где конфигурация может быть выбрана из базы оптимизированных настроек. Выбор выполняется быстро и интерактивно посредством ввода нескольких основных параметров помещения, положения массива и плоскости прослушивания. Далее программа настройки выдает графическое отображение реализованного прямого покрытия УЗД.

В комплект конфигурации Vari Configuration Set входит ПО для настройки конфигурации и преобразователь сигнала USB в сигнал RS485 для

подключения USB-порта ПК к одному или нескольким устройствам Vari (объединенным в сеть), даже для покрытия дальних расстояний. С помощью дополнительного модуля CobraNet также имеется возможность настроить конфигурацию и контролировать несколько устройств в сети Ethernet.

Модульный принцип

Основной конструктивной особенностью линейного массива является его длина. Для передачи звука на дальние расстояния массив должен быть длинным. Если слушатели находятся близко к массиву, массив может быть коротким. Поскольку массив имеет модульную конструкцию, возможны три разных длины массивов: 1,20, 2,40 или 3,60 м. Массив состоит как минимум из основного блока и одного или двух расширительных блоков. Блоки удобно перевозить, так как их длина составляет лишь 1,20 м. Основой блок состоит из контроллера, модуля цифровой обработки сигнала, источника питания и 8 усилителей мощности и громкоговорителей. Расширительный блок состоит из 8 громкоговорителей со вспомогательными усилителями мощности. Все необходимые подключения между основным и расширительным блоком осуществляются автоматически, когда устройства соединены вместе болтами без видимых соединений. Сигнальный и силовой кабели прокладываются в основной блок через отверстие в задней части блока к внутреннему отсеку для подключений, защищенному от несанкционированного вскрытия, к которому имеется доступ только при монтаже.

Благодаря полностью стальному корпусу, решетке и серебристо-серому порошковому покрытию линейные массивы с изменяемой направленностью Vari-directional компании Bosch идеально сочетаются с любым современным и классическим интерьером или внешним оформлением. Переднее охлаждение позволяет производить врезной монтаж.

В стандартный комплект поставки устройства входит поворотный кронштейн для установки на стену.

Возможность подключения через CobraNet

Линейный массив с изменяемой направленностью Vari-directional компании Bosch предусматривает возможность оснащения основного блока небольшим модулем CobraNet, который позволит подключить массив к сети Ethernet с помощью кабельного соединения CAT-5. Благодаря этому звуковой сигнал будет передаваться в массив в цифровом формате с малым временем ожидания и высокой степенью гибкости маршрутизации. Кроме того, возможна настройка массива через сеть Ethernet, а также контроль и регистрация его работы.

Использование стандартных кабелей Ethernet снижает затраты. Технология CobraNet допускает одновременную передачу звука и потока данных через имеющуюся стандартную инфраструктуру Ethernet, благодаря чему обеспечивается значительное снижение затрат на проектирование и установку. CobraNet представляет собой технологию, принадлежащую компании Cirrus Logic, которая используется многими производителями профессиональной аудиотехники в качестве наиболее предпочтительной технологии для передачи цифрового звука по сети.

Контроль

Линейный массив с изменяемой направленностью Vari-directional оснащен схемой обнаружения контрольного сигнала на входе для контроля аудиоподключения, внутренним контролем работы, подключением для резервного источника питания 24 В (батарея), выходным реле неисправности и регистрацией неисправностей с доступом по сети.

Автоматическая регулировка громкости

В определенных местах, например на стадионах и пассажирских станциях, уровень фонового шума постоянно меняется. Это может значительно повлиять на разборчивость голосовых сообщений. Линейный массив с изменяемой направленностью Vari-directional компании Bosch оснащен встроенным датчиком уровня шума, который можно настроить для управления мощностью усилителей для постоянной регулировки уровня громкости. Автоматическая регулировка громкости поддерживает комфортный уровень звука в соответствии с уровнем фонового шума для обеспечения улучшенной разборчивости без превышения необходимого уровня громкости.

Обработка звука

Для больших залов или платформ может понадобиться несколько массивов в разных местах. Выход звука массивов должен быть установлен по времени для предотвращения образования эха в месте прослушивания. Линейный массив с изменяемой направленностью Vari-directional компании Bosch оснащен встроенной регулировкой задержки с высоким разрешением.

Для настройки массива в соответствии с акустическим окружением, например для увеличения предела перед возникновением акустической обратной связи, предусмотрен 8-полосный параметрический эквалайзер. Отдельные 4-полосные эквалайзеры на входах обеспечивают отдельные частотные характеристики, например для фоновой музыки и объявлений.

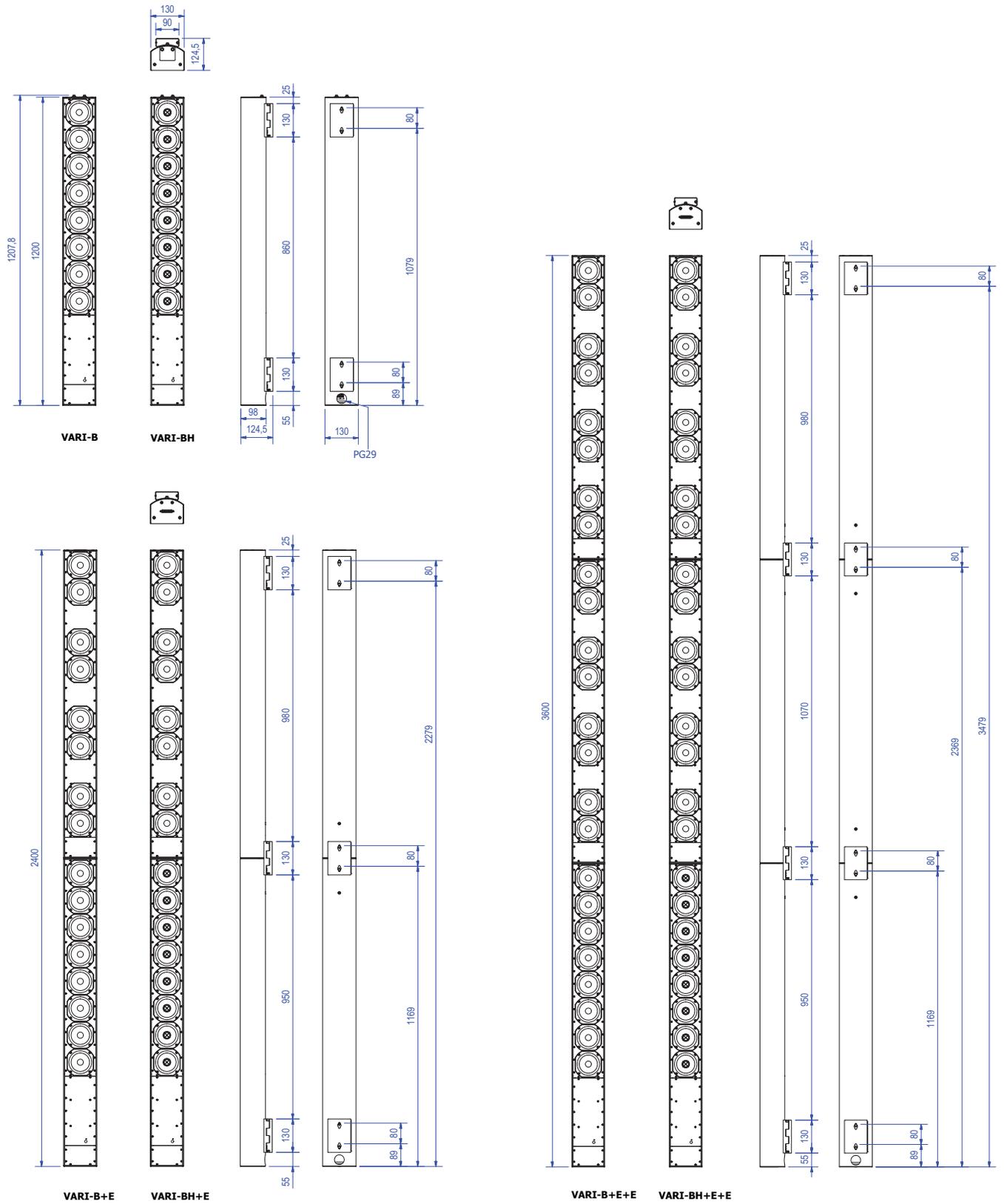
Сертификаты и согласования

Техника безопасности	согласно IEC 60065: 2001 + A1: 2005
Помехоустойчивость	согласно EN 55103-2: 2009 согласно FCC-47, часть 15B
Излучение	согласно EN 55103-1: 2009 согласно EN 50130-4: 2006 согласно EN 50121-4: 2006 согласно EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009
Ветровая нагрузка	согласно NEN 6702: 2007 + A1: 2008, Bft 11
Защита от пыли и влаги	согласно EN60529, IP54
Аттестация	CE

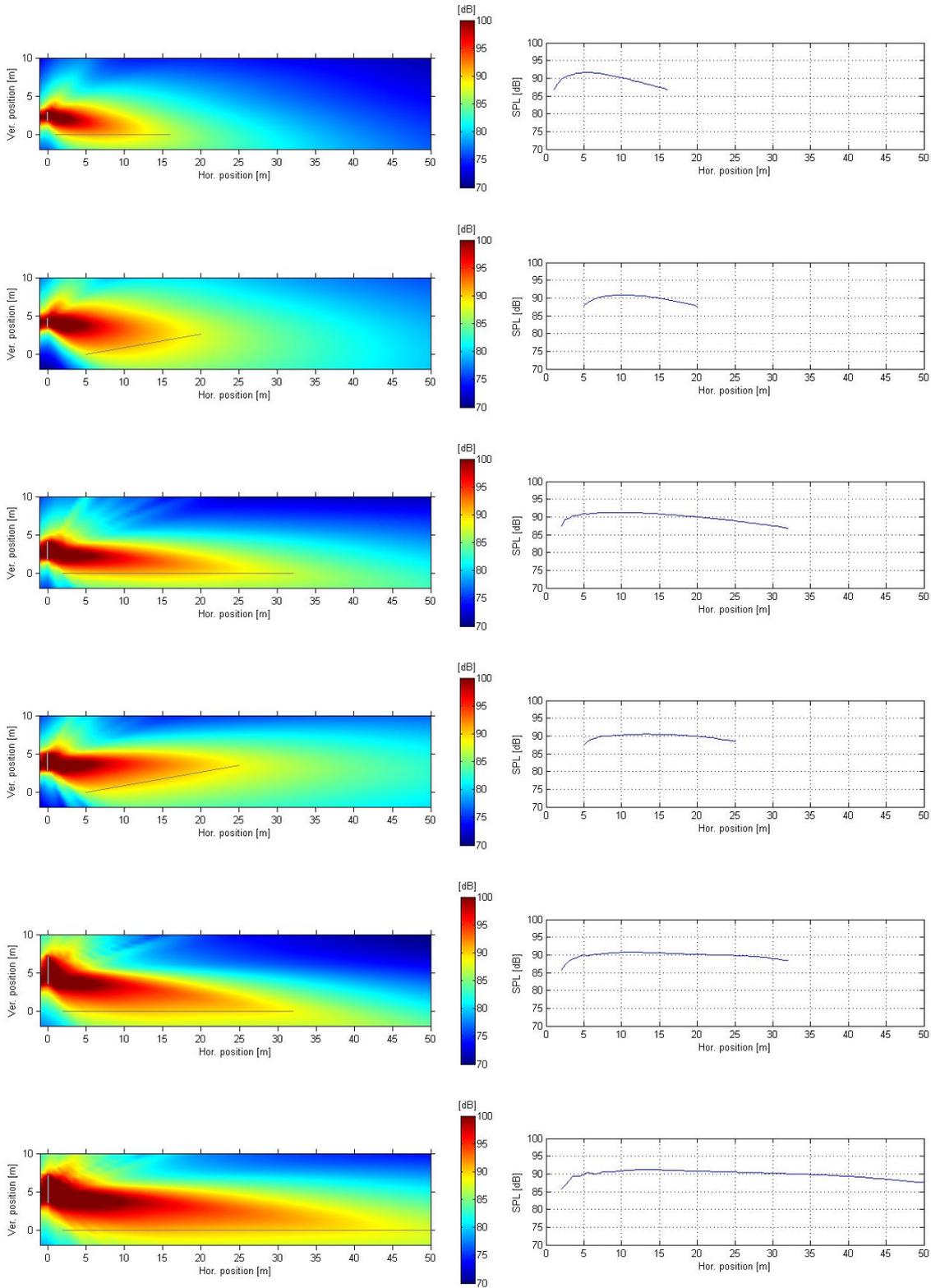
Регион	Сертификация
Европа	CE

Замечания по установке/конфигурации

Сокращенное название массива	Структура массива	Используемые элементы		
		LA3-VARI-B	LA3-VARI-BH	LA3-VARI-E
Vari-array-B1	VARI-B	1		
Vari-array-B2	VARI-B+E	1		1
Vari-array-B3	VARI-B+E+E	1		2
Vari-array-H1	VARI-BH		1	
Vari-array_H2	VARI-BH+E		1	1
Vari-array-H3	VARI-BH+E+E		1	2



Механические размеры (мм)



Примеры вертикальных поперечных сечений диаграммы направленности и УЗД на уровне уха (2 x VARI-B, 2 x VARI-B+E, 2 x VARI-B+E+E)

Состав изделия

Количество	Компоненты
ВО	

LA3-VARI-B	
1	Базовый блок Vari
2	Настенный кронштейн
1	Сетевой соединитель IEC C13 с прямым углом
1	Плоская крышка
1	Комплект для подключений (Phoenix)
1	Инструмент для демонтажа решетки
1	Руководство по установке

LA3-VARI-BH	
1	Базовый блок Vari HF
2	Настенный кронштейн
1	Сетевой соединитель IEC C13 с прямым углом
1	Плоская крышка
1	Комплект для подключений (Phoenix)
1	Инструмент для демонтажа решетки
1	Руководство по установке

Количество	Компоненты
LA3-VARI-E	
1	Расширительный блок Vari
1	Настенный кронштейн
2	Крепежные болты

LA3-VARI-CS	
1	Компакт-диск (ПО и документация)
1	Преобразователь сигнала USB в сигнал RS485
1	Кабель USB
1	Кабель RS485

LA3-VARI-CM	
1	Модуль CobraNet
2	Крепежные винты
1	Кабель CAT-5

Техническое описание

Акустические параметры¹

Диапазон частот²	
VARI-B	от 130 Гц до 10 кГц (±3 дБ)
VARI-BH	от 130 Гц до 18 кГц (±3 дБ)
Макс. уровень звукового давления³	
VARI-B	90 / 93 дБ УЗД (А-взвешенный при 20 м)
VARI-B+E	90 / 93 дБ УЗД (А-взвешенный при 32 м)
VARI-B+E+E	88 / 91 дБ УЗД (А-взвешенный при 50 м)
VARI-BH	89 / 92 дБ УЗД (А-взвешенный при 20 м)
VARI-BH+E	89 / 92 дБ УЗД (А-взвешенный при 32 м)
VARI-BH+E+E	87 / 90 дБ УЗД (А-взвешенный при 50 м)

Зона покрытия

Горизонтальная (фиксированная) ⁴	130° (-6 дБ, средн. от 1 до 4 кГц)
Вертикальная (регулируемая) ⁵	Настраивается программно
Максимальный радиус:	
VARI-B(H)	20 м
VARI-B(H)+E	32 м
VARI-B(H)+E+E	50 м

Преобразователи

VARI-B	4-дюймовый, полный диапазон (8 x 1 динамик)
VARI-BH	4-дюймовый коаксиальный (8 x 1 динамик)
VARI-E	4-дюймовый, полный диапазон (4 x 2 динамика)

Электрические характеристики

Линейный вход (2x)	
Номинальный уровень входного сигнала	0 дБВ, среднеквадратичное
Максимальный уровень входного сигнала	+20 дБВ, максимально
Тип	Симметричный трансформатор

Сопротивление (симметричное)	7,8 кОм при 1 кГц
Вход 100 В (2х)	
Номинальный уровень входного сигнала	+40 дБВ, среднеквадратичное
Тип	Симметричный трансформатор (незаземленный вход)
Сопротивление (симметричное)	1 МОм при 1 кГц
Усилители мощности	
Питание	
VARI-B(H)	8 x 15 Вт (класс D, полный мост)
VARI-E	4 x 25 Вт (класс D, полный мост)
Защита	Тепловая защита Ограничение тока
Динамический диапазон ⁶	>105 дБ
Источник питания	
Напряжение питания сети	от 100 до 120 В / от 200 до 240 В (автопереключение)
Потребляемая мощность	Сеть питания / 24 В пост. тока
Энергосбережение	
VARI-B(H)	13 / 4,5 Вт
VARI-B(H)+E	17 / 7 Вт
VARI-B(H)+E+E	19 / 9 Вт
Режим ожидания	
VARI-B(H)	18 / 8,5 Вт
VARI-B(H)+E	23 / 13 Вт
VARI-B(H)+E+E	28 / 17 Вт
Макс. (шум, CF 6 дБ)	
VARI-B(H)	60 / 36 Вт
VARI-B(H)+E	97 / 75 Вт
VARI-B(H)+E+E	124 / 100 Вт
Коэффициент мощности	Согласно EN61000-3-2, класс А
Пусковой ток сети	<70 А (при 230 В)
Защита	Тепловая защита Ограничение тока Блокировка при пониженном напряжении
Обработка сигнала⁵	
Цифровая обработка сигнала	32-разрядная плавающая точка, 900 мегафлопс

АЦП / ЦАП	24-битная S-D, 128 x дискретизация с повышенной частотой
Частота дискретизации	48 кГц
Функции	Предварительная задержка (макс. 21 с) Входная задержка (макс. 2 x 10 с / 4 x 5 с) Корректирующая и компенсационная фильтрация Компрессор Уровень APU
Управление	
Сетевой интерфейс	Полнодуплексный RS-485, автопереключение 115k2, 57k6, 38k4, 19k2 бод, оптически изолированный
Макс. число модулей ⁷	126
Контроль	Общее состояние Контроль усилителя и нагрузки Обнаружение внешнего контрольного сигнала (от 20 кГц до 30 кГц, мин. уровень -22 дБВ) Встроенный микрофон, чувствительный к внешнему шуму Защита от тепловых перегрузок
Реле неисправностей	Маскируемые условия
Контакт 1	Неисправность отсутствует = замкнуто / Неисправность присутствует = разомкнуто
Номинальное значение	Макс. 24 В, 100 мА
Контакт 2	Неисправность отсутствует = 10 кОм / Неисправность присутствует = 20 кОм
Контроль входного напряжения	от 5 до 24 В пост. тока, оптически изолированный
CobraNet	
Интерфейс	RJ-45, Ethernet 100 Мбит/с
Длина слова	16-/20-/24-битная (устанавливается передатчиком)
Частота дискретизации	48 кГц
Дополнительная задержка	1,33/2,67/5,33 мс (устанавливается передатчиком)

Механические характеристики

Размеры (В x Ш x Г)	
VARI-B(H)	1200 x 130 x 98 мм (47,2 x 5,1 x 3,8 дюйма)
VARI-B(H)+E	2400 x 130 x 98 мм (94,5 x 5,1 x 3,8 дюйма)
VARI-B(H)+E+E	3600 x 130 x 98 мм (141,7 x 5,1 x 3,8 дюйма)
Кронштейн	27 мм, дополнительная глубина, установка на плоскую поверхность
VARI-CM	100 x 50 x 23 мм (3,9 x 2,0 x 0,9 дюйма)
Масса	
VARI-B(H)	13,0 кг
VARI-B(H)+E	24,7 кг
VARI-B(H)+E+E	36,4 кг
Цвет	
Корпус: VARI-B(H) и -E VARI-B(H)L и -EL	RAL9007 (алюминий, серый цвет) RAL9003 (белый)
Решетка: VARI-B(H) и -E VARI-B(H)L и -EL	RAL9006 (алюминий, белый цвет) RAL9003 (белый)

Условия эксплуатации

Рабочая температура	от -25 °C до 55 °C
Температура хранения	от -40 °C до +70 °C
Относительная влажность	<95 %

Примечания.

1. Измерены вне помещения, в наполовину безэховых условиях открытого пространства с типичными параметрами фильтра и задержки, если не указано иное.
2. Измерено на оси. Частотные характеристики всего массива зависят от конкретных параметров обработки сигнала и воздушного поглощения (на больших расстояниях). Стандартная полоса пропускания указана для всего массива в условиях излучения в открытом пространстве.
3. Уровни действительны для розового шума (частотой от 100 Гц до 20 кГц) с коэффициентом амплитуды 3 дБ, установками эквалайзера по умолчанию и минимальным параметром угла раскрытия. «Непрерывный» является среднеквадратичным уровнем, «пиковый» является абсолютным максимальным уровнем. Оба уровня

определены в начале ограничителя выхода. Значения УЗД будут отличаться в зависимости от угла раскрытия.

4. При этом измерении сигналы со всех выходов усилителя мощности суммируются.
5. Имеется несколько дополнительных возможностей обработки.
6. Измеряется как А-взвешенное различие (в дБ) между максимальным эффективным уровнем (с входным сигналом розового шума) и уровнем шума (без входного сигнала).
7. Максимальное количество, которое может быть подключено к одной подсети RS-485; несколько подсетей могут контролироваться одним главным ПК.

Информация для заказа**Базовый блок LA3-VARI-B Vari (серый)**

Активный громкоговоритель типа «линейный массив» с изменяемой направленностью Vari-directional (серый).
номер для заказа **LA3-VARI-B**

Базовый блок LA3-VARI-BL Vari (белый)

Активный громкоговоритель типа «линейный массив» с изменяемой направленностью Vari-directional (белый).
номер для заказа **LA3-VARI-BL**

Базовый блок LA3-VARI-BH Vari HF (серый)

Активный громкоговоритель типа «линейный массив» с изменяемой направленностью Vari-directional (серый) с коаксиальными проводами для улучшенных высокочастотных характеристик.
номер для заказа **LA3-VARI-BH**

Базовый блок LA3-VARI-BHL Vari HF (белый)

Активный громкоговоритель типа «линейный массив» с изменяемой направленностью Vari-directional (белый) с коаксиальными проводами для улучшенных высокочастотных характеристик.
номер для заказа **LA3-VARI-BHL**

Расширительный блок LA3-VARI-E Vari (серый)

Активный расширительный блок типа «линейный массив» с изменяемой направленностью Vari-directional (серый), для использования с базовым блоком для увеличения покрываемого расстояния. С базовым блоком может использоваться не более двух дополнительных компонентов.

номер для заказа **LA3-VARI-E**

Расширительный блок LA3-VARI-EL Vari (белый)

Активный расширительный блок типа «линейный массив» с изменяемой направленностью Vari-directional (белый), для использования с базовым блоком для увеличения покрываемого расстояния. С базовым блоком может использоваться не более двух дополнительных компонентов.

номер для заказа **LA3-VARI-EL**

Дополнительные аксессуары

LA3-VARI-CM Модуль CobraNet Vari

Модуль CobraNet для подключения линейного массива с изменяемой направленностью Vari-directional к сети CobraNet. Модуль следует устанавливать внутри базового блока.

номер для заказа **LA3-VARI-CM**

LA3-VARI-CS Комплект конфигурации Vari

Программное обеспечение для конфигурирования линейного массива с изменяемой направленностью Vari-directional, с переходником USB/RS-485 для подключения к USB-порту ПК.

номер для заказа **LA3-VARI-CS**

Представлен (кем/чем):

Russia:

Robert Bosch ООО
Security Systems
13/5, Akad. Korolyova str.
129515 Moscow, Russia
Phone: +7 495 937 5361
Fax: +7 495 937 5363
Info.bss@ru.bosch.com
ru.securitysystems@bosch.com
www.bosch.ru